

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58-171229

⑤ Int. Cl.³
B 23 Q 1/02

識別記号

庁内整理番号
8107-3C

⑬ 公開 昭和58年(1983)10月7日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑭ マシニングセンタのテーブル構造

⑯ 発明者 井原好明

東京都豊島区北大塚 1-30-4

⑰ 特 願 昭57-49064

⑰ 出 願 人 井原好明

⑱ 出 願 昭57(1982)3月29日

東京都豊島区北大塚 1-30-4

Fig 1

明 細 書

1. 発明の名称

マシニングセンタのテーブル構造

2. 特許請求の範囲

(1) 工具を保持するスピンドルヘッドの中心軸と45度の角度で交差する傾斜軸を回転軸として機械ベースに回転可能に受けられるサポートと、該サポートに突設されるブラケットと、前記サポートの回転軸と45度の角度をなし前記ブラケットに回転可能に保持されるワークテーブルとを有し、前記サポートの180度の回転で、前記ワークテーブルのテーブル面が前記スピンドルヘッドの中心軸に直交若しくは並行とされることにより、ワークテーブルに2つの定位位置が与えられることを特徴とするマシニングセンタのテーブル構造。

(2) 前記ワークテーブルの2つの定位位置で前記サポートを固定する手段を有するとき特許請求の範囲第1項のマシニングセンタのテーブル構造。

(3) 前記サポートは回転軸方向に延びるシャフ

トを有し、該シャフトはサポートの回転軸と直交する機械ベースの傾斜面に摺動可能に受けられる可動部に回転可能に挿通され、当該シャフトの挿通端には油圧シリンダのピストンに形成されたラックに係合するピニオンギアが受けられ、前記油圧シリンダによりシャフトを介して前記サポートが回転駆動されること特許請求の範囲第1項のマシニングセンタのテーブル構造。

(4) 前記サポートを固定する手段が、前記可動部とサポートの各々に受けられる互いに係合関係の1対のクラウンギアと、該ギアを噛合せるスプリング手段と、前記ギアの噛合を解除する油圧手段とを有するとき特許請求の範囲第2項のマシニングセンタのテーブル構造。

3. 発明の詳細な説明

本発明はマシニングセンタにおけるテーブル構造に関する。

マシニングセンタのワークテーブルは周知のように860度回転自在のロータリテーブルで、これにワークをチャッキングすれば、テーブルの回

(1)

-153-

(2)

転により4面の加工を一度のチャツキングで行なうことができる。しかしながら、従来の機型若しくは立型のマシニングセンタではこの4面加工はワークの側面に限定され、チャツキング面に対向する上部面については再度のチャツキングが必要とされた。この結果、作業性が低下するばかりでなく加工精度の低下などの問題点があつた。

従つて本発明は従来技術の上記問題点を改善するもので、その目的は、ワークの側面及び上面の5面加工を一度のチャツキングで行なうことが可能なマシニングセンタのテーブル構造を提供することにある。

この目的を達成するための本発明の特徴は、工具を保持するスピンドルヘッドの中心軸と45度の角度で交差する傾斜軸を回転軸として機械ベースに回転可能にうけられるサポートと、該サポートに突設されるブラケットと、前記サポートの回転軸と45度の角度をなし前記ブラケットに回転可能に保持されるワークテーブルとを有し、前記サポートの180度の回転で、前記ワークテ

(3)

可動部5にはサポート11が回転可能にうけられ、その回転軸Bはスピンドルヘッド7の中心軸Aに対し45度の角度をなし、更に当該回転軸Bに45度の角度をなしてブラケット18が前記可動部5に突設される。従つて該ブラケット18は、その中心軸Cがスピンドルヘッド7の中心軸Aと直交し、或いは二点鎖線で示されるようにサポート11の180度の回転で並行させることが可能である。ブラケット18にはその中心軸Cに直交してロータリテーブル15が回転自在にうけられ、当該テーブル15にワーク17がチャツキングされる。

第2図において、可動部5にはボールネジ19と係合するナット部が形成されており、ボールネジ19の回転によりX軸方向に移動可能に構成される。サポート11は、第2図から明らかなように、シャフト21により可動部5にもうけられており、該シャフト21の一端はサポート11に固定され、他端は可動部5内に配設される。可動部5内に延びるシャフト21は、可動部5に固設さ

(5)

ブルのテーブル面が前記スピンドルヘッドの中心軸に直交若しくは並行とされることにより、ワークテーブルに2つの定位位置が与えられるときマシニングセンタのテーブル構造にある。

以下図面により本発明の実施例を説明する。

第1図及び第2図は本発明の一実施例で、第1図はマシニングセンタの全体図、第2図はテーブル構造の詳細を示す。

第1図に示されるように、固定された機械ベース1には、Y軸方向に摺動自在のコラム8とX軸方向に摺動自在の可動部5がもうけられる。コラム8は工具を保持するスピンドルヘッド7を有し、該ヘッド7はZ軸方向に摺動自在にうけられる。可動部5は機械ベース1の傾斜面1aに形成されたX軸ガイド9に沿つてX軸方向に移動可能で、前記傾斜面1aはスピンドルヘッド7の中心軸Aに対し45度の角度をなすように機械ベース1に形成される。従つて可動部5がスピンドルヘッド7の中心軸Aに対し45度の角度でもうけられることは明らかである。

(4)

れたフランジ28により回転可能に且つ回転軸B方向に移動可能に保持され、シャフト21の回転によりサポート11が回転軸Bを中心として回転し、或いはシャフト21の回転軸B方向の移動でサポート11が可動部5に対し接近離反するように構成される。

サポート11と可動部5との間には係合関係にある1対のクラウンギア(25a, 25b)が挿入され、一方のギア25aは可動部5に、他方はサポート11に夫々固定される。これらクラウンギア(25a, 25b)の係合をコントロールするために、シャフト21を支承するフランジ28と可動部5の内壁との間に、ピストン27及び該ピストンを押圧する皿パネ29がもうけられる。ピストン27はシャフト21に固定されており、皿パネ29の押圧力でピストン27従つてシャフト21が押し下げられてクラウンギア(25a, 25b)が噛合され、サポート11がロックされる。ピストン29とフランジ28との間には油圧室81があり、オイル入路88を介して与えら

(6)

れる油圧でピストン 27 従つてシャフト 21 が押し上げられてクラウンギア (25 a, 25 b) の噛合が解除され、サポート 11 に自由回転が与えられるように構成されている。なお油圧によるシャフト 21 の押し上げは、フランジ 28 近傍でシャフト 21 に固定されたプレート 85 が前記フランジ 28 のスラストベアリング 87 に当接することと規制される。

シャフト 21 の端部にはシャフト 21 の回転機構が与えられる。この回転機構は、シャフト 21 に固定されたピニオンギア 89 と、該ギア 89 に係合するラック歯 41 がピストンに形成された油圧シリンダ 48 とを有する。油圧シリンダ 48 は可動部 5 に装着され、その駆動ブラック-ピニオンの係合を介しシャフト 21 を回転駆動するように構成されている。

サポート 11 に突設されたブラケット 18 にはモータ駆動されるウォームギア 45 が取り付けられており、テーブル 15 に固定されたウォームホイール 47 と噛合い、テーブル 15 に 860 度の回

(7)

が可動部 5 から離される。次に、シリンダ 48 が油圧駆動されてラック 41 とピニオン 89 を介してシャフト 21 が回転され、サポート 11 及びブラケット 18 及びロータリテーブル 15 が二点鎖線で示される直交位置に 180 度回転される。当該位置にサポート 11 が配置されると油圧室 81 から油圧がぬかれ、従つて皿パネ 29 の押圧が働いてクラウンギア (25 a, 25 b) は噛合わされ、サポート 11 は第 2 図の二点鎖線で示される新たな位置にロックされる。

上記動作は電気-油圧システムにより自動制御され、ロータリテーブル 15 の回転についても同様である。なお、図示を省略するが、ロータリテーブル 15 を回転させる電気及び油圧系はシャフト 21 の軸心を通して外部装置 (図示しない) に結合されている。

第 8 図は本発明によるテーブル構造の別の実施例で、その特徴は、サポート 11 の回転をモータ 51 で行なうこと、及びロータリテーブル 15 をより正確に位置決めすることにある。なお第 2 図

(9)

転が与えられるようになっている。なおロータリテーブル 15 の回転はロータリエンコーダ 49 によつて確認されている。

上記構成で、スピンドルヘッド 7 に工具を取り付けロータリテーブル 15 にワーク 17 をチャッキングして、先ずワーク側面 17 a の加工を行なう場合においては、第 2 図に示されるように、テーブル 15 をスピンドルヘッド 7 の中心軸 A と並行に位置させ、スピンドルヘッド 7 及びコラム 8 及び可動部 5 を適宜移動させることにより、通常の方法に従つてワークの加工が行なわれる。

一方、ワーク 17 の上部面 17 b を加工する場合に、第 2 図に二点鎖線で示されるように、中心軸 A に対しテーブル 15 が直交する如く位置せしめられる。この位置替えは次の動作に従つて与えられる。

先ず、油圧室 81 に油圧が供給されることにより、皿パネ 29 の押圧に抗してピストン 27 即ちシャフト 21 が押し上げられ、クラウンギア (25 a, 25 b) の噛合が解除されてサポート 11

(8)

と同符号のものは同一物を示すものとする。

第 8 図において、可動部 5 はサポート 11 との係合面に駆動ギア 58 と固定ギア 55 とを有し、駆動ギア 58 は可動部 5 に装着されたモータ 51 により回転駆動可能とされ、固定ギア 55 は可動部 5 に固定される。サポート 11 は可動部 5 との上記係合面に内歯ギア 57 を有し、該ギア 57 は、サポート 11 の可動部 5 に対する接近離反に応じて駆動ギア 58 又は固定ギア 55 のいずれかと噛合するように、前記サポート 11 に固定される。即ち、内歯ギア 57 は、サポート 11 の可動部 5 への接近で駆動ギア 58 との係合を離脱して固定ギア 55 と噛合し、離反することで固定ギア 55 から離脱し駆動ギア 58 と噛合する。サポート 11 の接近離反は、第 2 図の場合と同様に、オイル入路 88 から与えられる油圧の有無に従うシャフト 21 の B 軸方向の移動で与えられる。なお、シャフト 21 の移動は、該シャフトの自由端近傍にロックナット 59 で固定されたプレート 61 がフランジ 28 のスラストベアリング 87 に当接する

(10)

ことで規制される。

第4図は第8図のⅦ-Ⅶ断面で、内歯ギア57は1対の固定ギア(55a, 55b)で位置固定され、駆動ギア58で回転駆動が与えられるように構成される。

第5図は第8図のⅠ-Ⅰ断面を示し、第8図の実施例の別の特徴を与えるもので、ウォームホイール47に噛合する2個のウォームギア(68, 65)を互いに直交配置し、一方のウォームギア65をスプリング67で押圧することにより、ウォームホイールとウォームギア間のバックラッシュを除去し、ロータリテーブルを正確に位置決めすることにある。各ウォームギア(68, 65)は、回転可能且つ互いに直交してブラケット18に夫々支持された軸69及び71に各々装着されており、一方のウォームギア65は、キーにより摺動可能に取付けられている。軸69及び71の各々の一端がベベルギア78を介して結合され、ウォームギア68及び65が同一回転するように構成される。一方の回転軸69の他端はモータ75

(II)

にギア結合され、他方の回転軸71にはウォームギア65を押圧するスプリング67がもうけられる。従つて、スプリング67によりウォームギア65とウォームホイール47との間の回転方向の遊びが吸収され、バックラッシュの発生を防止することが可能となる。

以上説明の実施例で明らかなように本発明によれば、スピンドルヘッドに対しロータリテーブルを180度回転可能にし2つの定位置を与えるようにしたので、ワークの側面に加えて上部面の加工をもワークの一度のチャッキングのみで行なうことが可能となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるテーブル構造を具備するマシニングセンタの全体図、第2図は本発明によるテーブル構造の一実施例、第8図は本発明によるテーブル構造の別の実施例、第4図は第8図のⅦ-Ⅶ断面図、第5図は第8図のⅠ-Ⅰ断面図である。

1 : 機械ベース

8 : コラム

02

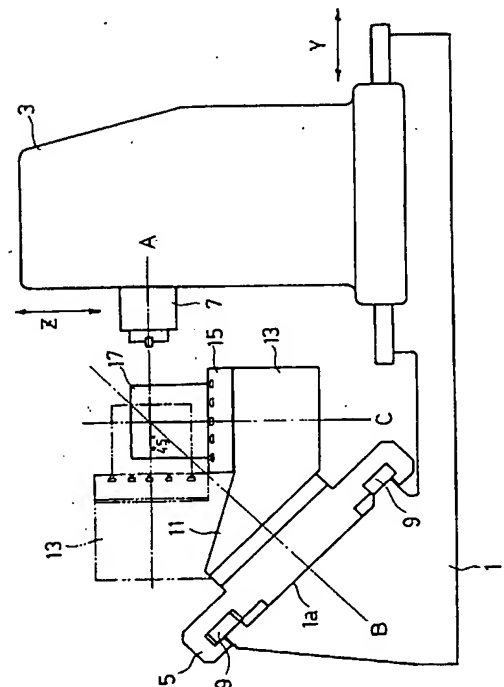
- | | |
|-------------------|--------------|
| 5 : 可動部 | 7 : スピンドルヘッド |
| 11 : サポート | 18 : ブラケット |
| 15 : ロータリテーブル | 17 : ワーク |
| 21 : シャフト | |
| 25a, 25b : クラウンギア | |
| 27 : ピストン | 29 : 皿パネ |
| 81 : 油圧室 | 89 : ビニオンギア |
| 41 : ラック | 48 : 油圧シリンダ |

特許出願人

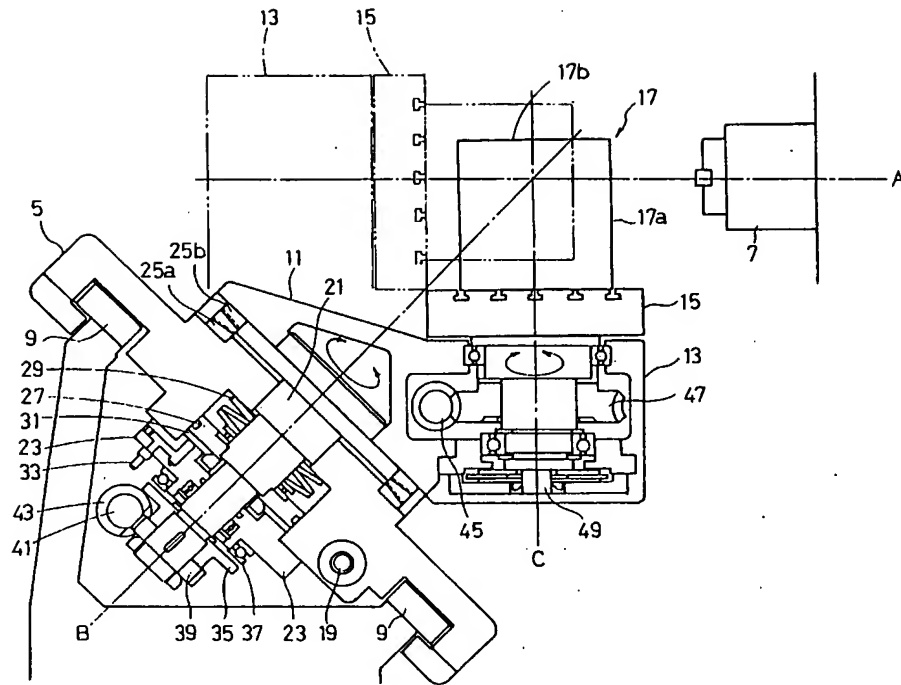
井原好明



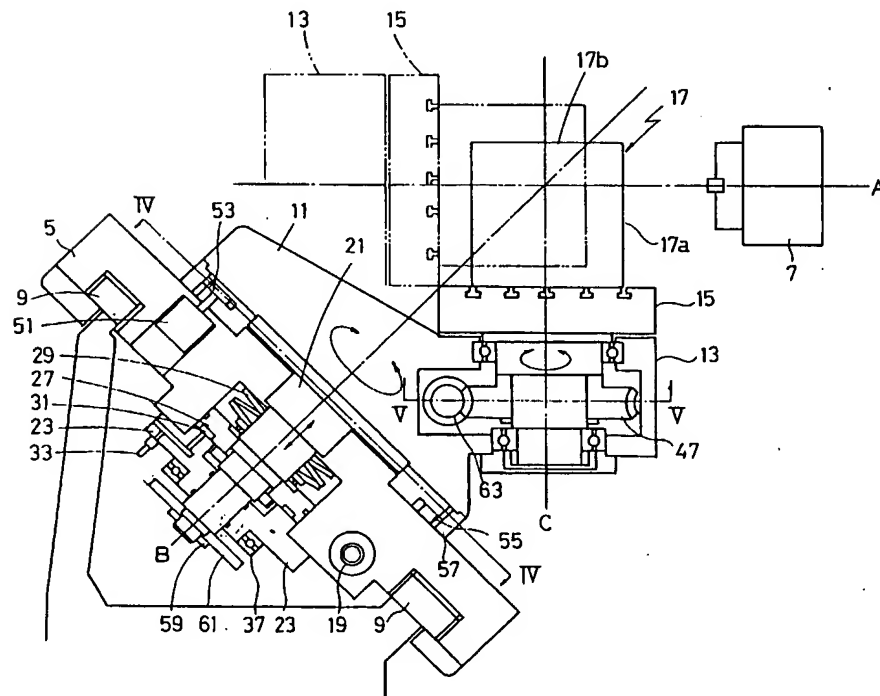
第1図



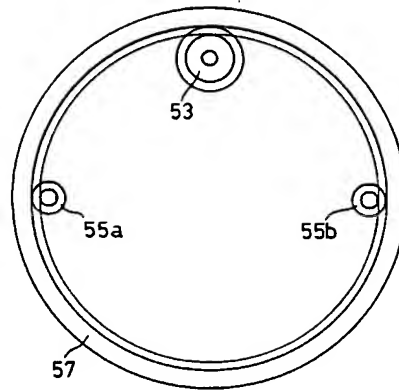
第 2 圖



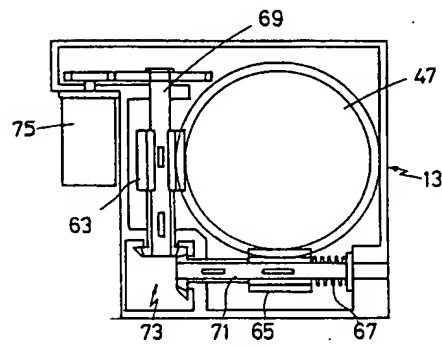
第 3 圖



第 4 図



第 5 図



PAT-NO: JP358171229A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58171229 A

TITLE: STRUCTURE OF TABLE FOR MACHINING CENTER

PUBN-DATE: October 7, 1983

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

IHARA, YOSHIAKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

IHARA YOSHIAKI

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP57049064

APPL-DATE: March 29, 1982

INT-CL (IPC): B23Q001/02

US-CL-CURRENT: 269/73

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable to carry out machining of the upper surface of a work in addition to its side by only one time chucking of the work, by a method wherein a rotary table is enabled to turn 180° against a spindle head so as to give two fixed positions.

CONSTITUTION: A spindle head 7 is provided slidably in a Z axis direction. A movable part 5 is formed on a machine base 1 so that it is movable in an X axis direction along an X axis guide 9 on a slope 1a of a machine base 1 and meets at an angle of 45° with a center axis A of the head 7. A support 11 is provided rotatably on the movable part 5, the axis B forms an angle of 45° with the center axis A of a head 7 and a bracket 13 is provided in a protruded state on the movable part by forming an angle of 45° with the axis B. It is possible to make a center axis C meet at right angles or run parallel by a turn of the support 11 by 180° with the center axis A of the head 7, and a work 17 is chucked to a table 15.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio